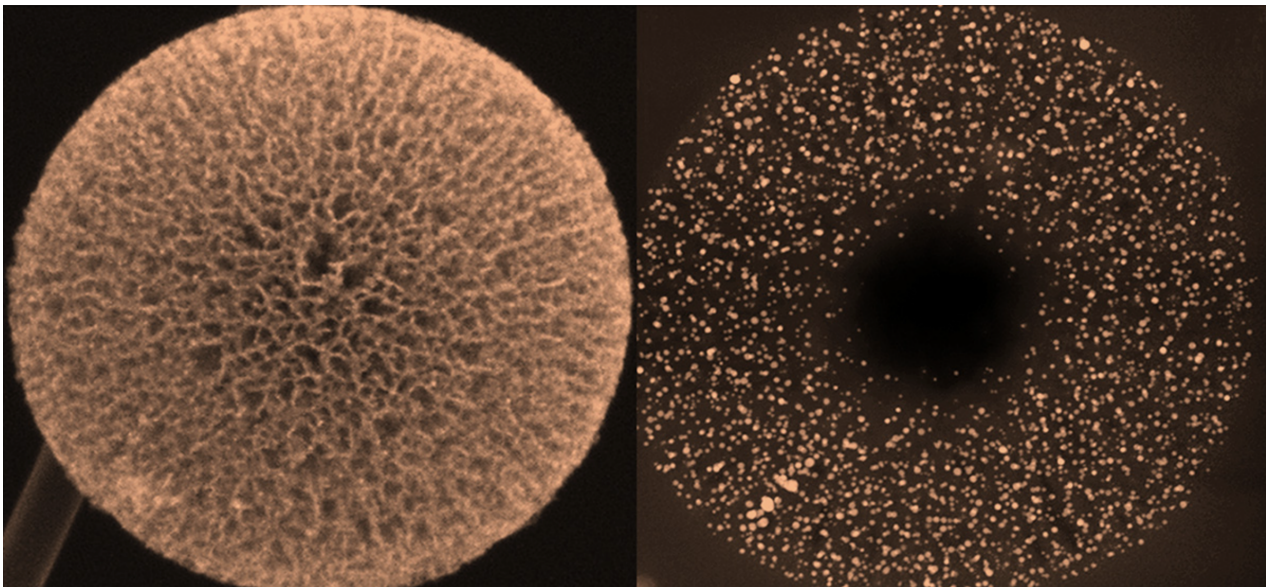


El platino, el elemento perfecto para que las pilas de hidrógeno suministren energía a los centros de datos

- Este avance podría contribuir a que las pilas de combustible de hidrógeno se conviertan en una opción más práctica para alimentar centros de datos.



El platino, el elemento perfecto para que las pilas de hidrógeno suministren energía a los centros de datos

<https://elperiodicodelaenergia.com/el-platino-el-elemento-perfecto-para-que-las-pilas-de-hidrogeno-suministr...>

Ramón Roca

Sábado, 22 agosto 2026

Este avance podría contribuir a que las pilas de combustible de hidrógeno se conviertan en una opción más práctica para alimentar centros de datos

La proliferación de nuevos centros de datos propuestos y construidos en Estados Unidos ha incrementado la demanda de energía para su funcionamiento y refrigeración. El Instituto de Investigación de Energía Eléctrica estima que, para 2030, los centros de datos podrían consumir hasta el 9 % de la generación eléctrica estadounidense anual, frente al 4 % de la carga total en 2023.

Un equipo de investigadores, liderado por Gang Wu, profesor titular de la cátedra Elvera y William R. Stuckenberg en la Escuela de Ingeniería McKelvey de la Universidad de Washington en San Luis, ha logrado **avances significativos en el desarrollo de una pila de combustible de baja temperatura mejorada que podría permitir que las energías renovables reduzcan la dependencia de la electricidad o del combustible para el transporte**. Entre los colaboradores se encuentran equipos del Laboratorio Nacional de Brookhaven, el Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, la Universidad Northeastern y la Universidad de Pittsburgh.

Los resultados de su investigación se publicaron el 6 de agosto de 2026 en la revista *Nature Nanotechnology*.

“Si un centro de datos es capaz de autoabastecerse de electricidad mediante una pila de combustible, convertiría directamente el hidrógeno y otros combustibles en electricidad, reduciendo así la carga sobre la red eléctrica”, afirmó Wu.

Las pilas de combustible combinan eficientemente hidrógeno y oxígeno para generar electricidad, agua y calor, con la ayuda de un catalizador que acelera el proceso, reduce la pérdida de energía y mejora el rendimiento general y la durabilidad a largo plazo. El reto reside en el diseño de catalizadores para pilas de combustible, que aún carecen de la actividad y durabilidad adecuadas para alcanzar los objetivos de rendimiento.

El platino, como catalizador perfecto

El **platino**, un metal precioso, es el catalizador más deseado. El objetivo es utilizar la menor cantidad posible sin comprometer el rendimiento catalítico durante la conversión y el almacenamiento de energía. La transformación del platino en nanopartículas aumenta considerablemente su superficie expuesta, lo que permite utilizar cantidades muy pequeñas, generalmente inferiores a un cuarto de miligramo por centímetro cuadrado. Sin embargo, las nanopartículas pueden disolverse, migrar y crecer durante el funcionamiento de la pila de combustible, reduciendo gradualmente su rendimiento.

Recientemente, los catalizadores intermetálicos de platino emergentes han demostrado ser prometedores para mejorar la actividad y la estabilidad catalítica en comparación con las aleaciones de platino convencionales. Para mantener una morfología de nanopartículas bien dispersa y maximizar la utilización del platino, la mayoría se sintetizan actualmente mediante recocido a temperaturas inferiores a 700 °C. Sin embargo, esta temperatura no es lo suficientemente alta como para impulsar la transición completa de orden-desorden, un proceso crítico para mejorar la actividad y la estabilidad de los catalizadores intermetálicos.

Wu y su grupo abordaron este dilema de larga data mediante el desarrollo de un nuevo carbono nanoestructurado con esferas de carbono huecas y porosas, nanocanales radiales ordenados y una amplia porosidad y superficie. **Este carbono único permite la formación de nanopartículas intermetálicas de platino-cobalto de alta densidad y bien dispersas, lo que posibilita la formación de la estructura intermetálica necesaria a temperaturas elevadas**, manteniendo al mismo tiempo una dispersión uniforme de las nanopartículas. Su nuevo enfoque superó el complejo dilema entre el grado de ordenamiento de los átomos en la fase intermetálica y la uniformidad de la distribución de las nanopartículas.

“Nuestra estrategia consiste en utilizar esta nueva nanoestructura de carbono para sintetizar nanopartículas intermetálicas de platino-cobalto que pueden reducir el contenido de metales preciosos y mejorar la actividad y la estabilidad”, explicó Wu. “Tradicionalmente, existía una disyuntiva entre tamaño y estabilidad, pero con la matriz de nanocanales de carbono ordenados, las nanopartículas de platino-cobalto pueden confinarse y mantenerse estables con un tamaño de partícula muy pequeño incluso a altas temperaturas”.

25.000 horas funcionando

Cuando los investigadores sintetizan partículas de mayor tamaño, sacrifican la actividad en aras de la estabilidad, mientras que otros esfuerzos que priorizan la estabilidad sacrifican la actividad. El equipo de Wu desarrolló **un innovador soporte de carbono nanoestructurado** con diminutos canales dispuestos radialmente y un volumen y tamaño de poro cuidadosamente controlados. Este soporte **conservó el 85% de su rendimiento tras 150.000 ciclos de voltaje, lo que equivale probablemente a 25.000 horas de funcionamiento**, y superó la difícil disyuntiva entre actividad y estabilidad gracias a sus poros más grandes, tamaños de poro bien organizados y una gran superficie.

“Gracias a este soporte especial de carbono nanoestructurado, pudimos calentar el catalizador de platino-cobalto a 1000 °C, una temperatura lo suficientemente alta como para formar una estructura muy ordenada, manteniendo al mismo tiempo las nanopartículas menores de 5 nanómetros y bien distribuidas, incluso con el alto contenido de platino en los catalizadores que prefiere la industria”, dijo Wu.

La estructura de canal abierto también ayuda a que el material que contiene iones, como un ionómero, se distribuya uniformemente y facilita el movimiento de protones, oxígeno y agua a través del electrodo”, continuó Wu. “Como resultado, las nanopartículas de platino-cobalto integradas en este soporte mostraron un rendimiento excepcional y una durabilidad a largo plazo. Con el tiempo, mediante un mayor desarrollo y la colaboración con socios de la industria, podremos resolver los problemas restantes del catalizador y avanzar significativamente en las tecnologías de pilas de combustible para impulsar nuestro futuro de manera más eficiente y sostenible”.

Wu ha solicitado una patente para esta tecnología a través de la Oficina de Gestión Tecnológica de la Universidad de Washington.